Lane Medical Library

Aus der Universitäts-Frauenklinik in Berlin
(Direktor: Prof. Dr. Stoeckel)

Geburtsdauer bei vorzeitigem Blasensprung.

STANFORD UNIVERSITY JUL 25 1939 LIBRARY

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Heinz Wagenitz
aus Reppen (Krs. West-Sternberg)

Tag der Promotion: 17. 11. 1938

Druck: Karl und Richard Hoffmann, Charlottenburg, Schillerstr. 44

M. 338

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin
Dekan: Prof. Dr. Siebeck
Referent: Günther K. F. Schultze
Korreferent: Prof. Dr. W. Stoeckel.

Meinen lieben Eltern

Inhalt.

		Seite
I.	Die Funktion der Fruchtblase während der Geburt.	7
II.	Definition des vorzeitigen Blasensprunges.	7
III.	Diagnose des vorzeitigen Blasensprunges.	8
IV.	Häufigkeiten der Geburten mit vorzeitigem Blasensprung.	8
V.	Aetiologie des verzeitigen Blasensprunges.	9
	A. Hydrostatische Verhältnisse.	9
	B. Traumen.	10
	C. Pathologische Veränderungen der Eihäute.	10
	D. Struktur des Amnion.	10
	E. Dehnungsfähigkeit der Cervix.	10
	F. Hormonale Einflüsse.	10
VI.	Erklärung der Zunahme des vorzeitigen Blasensprunges mit zunehmendem Alter bei Erstgebärenden und die größere Häufigkeit Erstgebärender gegenüber Mehrgebärender.	11
VII.	Geburtsdauer bei vorzeitigem Blasensprung.	12
	A. Bei Mehrgebärenden.	13
	B. Bei Erstgebärenden.	16
	C. Die längsten Geburtszeiten.	18
VIII.	Gründe für die kürzere Geburtsdauer bei vorzeitigem Blasensprung.	20
IX.	Nachteile des vorzeitigen Blasensprunges.	20
X.	Geburtsdauer bei vorzeitigem Blasensprung von Totgeburten.	22
XI.	Geburtsdauer bei vorzeitigem Blasensprung bis zum Absterben der Früchte.	22
XII.	Zusammenfassung.	25

I. Die Funktion der Fruchtblase während der Geburt.

Als eine der wichtigsten Funktionen der Fruchtblase gilt allgemein die Dilatation der Cervix und die Eröffnung des Muttermundes. Durch die Kontraktion der Uterusmuskulatur wird eine Verkleinerung des Uteruskavum erzielt. Da jedoch Flüssigkeit, die den Inhalt des Uterus bildet, inkompressibel ist, wird das Fruchtwasser durch die natürliche Oeffnung des Uterus, dem Cervicalkanal, ausgepreßt. Das Fruchtwasser treibt die Eiblase vor sich her, die das Abfließen der Flüssigkeit verhindert. So werden beide zu einem weichen Keil, mit dem die Wehenkraft die Cervixwände langsam aber schonend auseinandertreibt. Ist Cervix und Muttermund vollständig dilatiert, hat die Blase ihre Funktion erfüllt, und sie springt auf der Höhe einer Wehe (rechtzeitiger Blasensprung).

Von diesem normalen Geburtsverlauf gibt es viele Abweichungen. So kann die Blase erst später als zu dem angegebenen Zeitpunkt ruptieren, was als verspäteter Blasensprung bezeichnet wird. Diese Variation hat weiter keine pathologische Bedeutung (Stoeckel). Die Eihäute können sogar bis zur Geburt des Kindes intakt bleiben. Es kommt dann zur Geburt in der „Glückshaube". Andererseits können die Eihäute früher als normal springen. Dann sprechen wir vom früh- bzw. vorzeitigen Blasensprung.

II. Definition des vorzeitigen Blasensprunges.

Der vorzeitige Blasensprung ist von den einzelnen Autoren verschieden definiert worden. So bezeichnete Valenta den Blasensprung dann als vorzeitig, wenn er vor Erweiterung des Muttermundes auf $2^1/_2$ Zoll stattfindet. Hugenberger gibt eine Erweiterung des Muttermundes auf 3 Querfingerbreite als Grenze an.

Frey und Stoeckel sprechen dann vom vorzeitigen Blasensprung, wenn die Eihäute ohne vorgängige subjektive und objektive wahrnehmbare Wehentätigkeit springen, sowie beim Blasensprung mit der ersten Geburtswehe bei noch erhaltener Portio. Kurz gesagt, ist es der Blasensprung vor der Eröffnungsperiode. Diese Definition ist heute die allgemein gültige, und sie ist meiner Arbeit zugrunde gelegt.

III. Diagnose des vorzeitigen Blasensprunges.

Bei der Mehrzahl der Geburten ergeben sich keinerlei Schwierigkeiten für die Erkennung des erfolgten Blasensprunges. Immerhin bleibt eine Reihe von Fällen, bei welchen die Diagnose „Fruchtwasserabgang" Schwierigkeiten bereitet. Zuweilen wird unwillkürlicher Urinabgang von den Gebärenden als Blasensprung gedeutet, ebenso der Abfluß von Flüssigkeit, die sich zwischen Decidua und Chorion oder zwischen Chorion und Amnion bilden kann.

In zweifelhaften Fällen ist 1. die Reaktion des Scheidensekrets verwertbar. Bucher und Meier haben nachgewiesen, daß bei saurer Reaktion mit 92 % Wahrscheinlichkeit eine noch intakte Eiblase angenommen werden kann. 2. ist der mikroskopische Nachweis von Fötalprodukten ein eindeutiger Beweis für den erfolgten Blasensprung. 3. gibt die direkte Inspektion mit Hilfe von Specula vollends darüber Aufschluß, ob die Fruchtblase noch steht.

Bei meiner Arbeit habe ich die Aufzeichnungen der Geburtsblätter zugrunde gelegt, die sich auf die Wahrnehmungen des Krankenpersonals und der Gebärenden stützen.

IV. Häufigkeiten der Geburten mit vorzeitigem Blasensprung.

Zangemeister, Breuer, Meier und Vogel geben etwa 10 % an. Dagegen haben Eisenhart 27,9 %, von Winkel 27,1 %, Valenta 24,7 %, Vocca 20 % und Frey 22,34 % gefunden. Bei meiner Untersuchung in der

Universitäts-Frauenklinik Berlin aus den Jahren 1928 bis 1934 wurden bei 14524 Geburten 3188 vorzeitige Blasensprünge = 21,95 % beobachtet.

1. Tabelle I zeigt, daß bei Erstgebärenden der vorzeitige Blasensprung um 45 % häufiger ist als bei Mehrgebärenden. Aehnliche Zahlen sind von Frey angegeben worden. (Erstgebärende 24,79 %, Mehrgebärende 17,99 % = 38 %). Auch Stoeckel hat darauf hingewiesen, daß der vorzeitige Blasensprung häufiger bei Erstgebärenden vorkommt.

2. Ist aus der Tabelle ersichtlich, daß bei zunehmendem Alter die Disposition zum vorzeitigen Blasensprung steigt. Eisenhart, Winkel und Valenta haben dieselben Ergebnisse veröffentlicht.

Tabelle I:
Häufigkeit der vorzeitigen Blasensprünge bei Mehrgebärenden und Erstgebärenden.

Erstgebärende unterteilt in Altersklassen.

Mehrgebärende	17,34 %	vorzeitige Blasensprünge
Erstgebärende	25,47 %	„
bis 20 Jahre	19,74 %	„
v. 21—25 „	22.45 %	„
v. 26—30 „	23,71 %	„
über 30 „	27.16 %	„

Um diese beiden Feststellungen zu erklären, muß ich eingehen auf die

V. Aetiologie des vorzeitigen Blasensprungs.

A. Von großem Einfluß werden die hydrostatischen Verhältnisse angesehen. So finden wir sehr häufig den vorzeitigen Blasensprung bei zu starker Belastung des unteren Eipols mit der Gesamtmasse oder großen Teilen des Fruchtwassers. Wie es 1. beim Hydramnion vorliegt, und 2. bei allen denjenigen Fällen, bei denen eine völlige Scheidung in Vorwasser und Hauptwasser ausbleibt, weil der Berührungsgürtel unvollkommen oder gar nicht abschließt. Dies

ist der Fall, wenn der Kopf über dem Becken stehen bleibt, bei Querlagen, wenn das Geburtsobjekt im Verhältnis zum mütterlichen Becken zu klein ist, oft bei Beckenendlagen und bei Deformitäten des mütterlichen Beckens. Besonders das enge Becken ist hier zu erwähnen.

B. Auch Traumen haben einen erheblichen Einfluß auf den Blasensprung. Diese können 1. von außen auf die Blase wirken, z. B. starke körperliche Anstrengung, Stöße gegen den Leib, scharfes Aufschlagen oder der kurz ante partum ausgeführte Coitus. Andererseits kann 2. das Trauma die Blase von innen treffen. Das Kind kann durch energische Bewegungen die Eihäute sprengen.

C. Erklärlich ist auch, daß eine pathologische Veränderung der Eihäute zum vorzeitigen Blasensprung führen kann. Als Beispiel führe ich hier die Häufigkeit des vorzeitigen Blasensprunges bei Cervixgonorrhoe an. Das Gonokokkensekret umspült die Blase am unteren Eipol, wird sie auflockern und erweichen, und sie so widerstandsunfähiger gegen die Belastung machen.

D. Auch die Struktur des Amnion hat eine Bedeutung für den Blasensprung. Seine Festigkeit hängt von der Ausbildung der subamnialen Bindegewebsplatte ab (Niederehe), seine Nachgiebigkeit von der hyalinen Degeneration des Amnions, die physiologisch mit dem Fortschreiten der Gravidität zunimmt. Erfolgt sie zu rasch, oder zu langsam, so springt die Blase zu früh, zu spät oder gar nicht (Belosos).

E. Der Dehnungsfähigkeit der Cervix und des äußeren Muttermundes wird für das Entstehen des vorzeitigen Blasensprunges eine große Rolle beigelegt. Eine weiche aufgelockerte Cervix und ein gut dehnungsfähiger äußerer Muttermund bei guter Retraktionsfähigkeit der Muskulatur von der Cervix zum Corpus uteri wird einen erheblich geringeren Widerstand der vordrängenden Blase entgegensetzen als feste und starre Weichteile. Uebersteigt die Widerstandskraft der Weichteile die Elastizität der Blase, so muß diese rupturieren.

F. Aber alle diese mechanischen und anatomischen Gründe vermögen viele Fälle nicht zu erklären. Wie z. B.

den häufigen vorzeitigen Blasensprung bei Schwangeren, die zu Touchierübungen herangezogen werden, die noch kurz ante partum zum Coitus gezwungen werden, oder die sonst irgend ein psychisches Trauma erleiden. Diese Fälle lassen sich sehr gut hormonal erklären. Gegen Ende der Schwangerschaft schwindet parallel der anatomischen Rückbildung des Corpus luteum graviditatis das Ovarialhormon, und damit auch die Ruhigstellung der Wandmuskulatur des Uterus. Ludwig und Lenz haben nachgewiesen, daß das sympathicotrop wirkende Adrenalin eine Steigerung der Uterusperistaltik auslöst. Die Bedingung für die Ausschüttung des Adrenalin oder wie W. B. Cannon sagt, die Einschaltung der „Notfallsfunktion des sympathicoadrenalen Systems", die als Gesamtkomplex in ihrer Wirkung eine zweckmäßig lebensfördernde Reaktion darstellt, hat Cannon besonders studiert. Es sind insbesondere Gemütserregung, sensorisch schmerzhafte Reize, Muskelarbeit, Hypoglykämie, traumatischer Schock, Kälte und Infektion. So ist es erklärlich, daß gerade Schwangere, die sich körperlich nicht schonen können, oder diejenigen, die zu Touchierübungen herangezogen werden, so häufig mit vorzeitigem Blasensprung zur Geburt kommen. Hier mag auch darauf hingewiesen werden, daß nach verschiedenen Autoren der vorzeitige Blasensprung in der Nachkriegszeit wesentlich häufiger geworden ist als in den Vorkriegsjahren. Die Ursache dieser Zunahme kann sehr gut damit erklärt werden, daß durch die geänderten Lebensbedingungen die „sympathicoadrenale Notfallsfunktion" in vermehrtem Maße eingeschaltet wird (Zunahme des Basedow nach dem Kriege).

VI. Erklärung der Zunahme des vorzeitigen Blasensprunges mit zunehmendem Alter bei Erstgebärenden und die größere Häufigkeit Erstgebärender gegenüber Mehrgebärender.

A. Die Zunahme des vorzeitigen Blasensprunges mit steigendem Alter ist vorwiegend durch die zunehmende Rigidität der Weichteile (V E) bestimmt. Die elastischen Fasern des Bindegewebes schwinden, die Durchblutung und

der Feuchtigkeitsgehalt nehmen ab. Das Gewebe wird fest und unelastisch. Dadurch wird der Blase ein größerer Widerstand entgegengesetzt, und ihre Elastizitätsgrenze wird eher überschritten. Ob die Struktur des Amnion (V D) mit steigendem Alter an Qualität abnimmt, ist wohl kaum anzunehmen. Immerhin ist daran zu denken. In wieweit hormonale Einflüsse (V E) (schlechtere Wirksamkeit oder geringere Bildung) mitspielen, ist nicht geklärt.

B. Die größere Häufigkeit des vorzeitigen Blasensprunges bei Erstgebärenden gegenüber Mehrgebärenden ist 1. durch den größeren Widerstand der Cervix zu erklären. Es ist einzusehen, daß eine Cervix, die schon einmal vollständig gedehnt war, einer wiederholten Dehnung geringeren Widerstand entgegensetzen wird, als eine, die zum ersten Mal diese gewaltige Erweiterung durchmacht. 2. spielt hier der hormonale Einfluß (V F) eine große Rolle. Die Erstgebärenden, welche die Geburt nicht aus eigener Erfahrung kennen, werden sich vor ihr mehr fürchten oder sich auf ihr erstes Kind sehr freuen und durch diese Erregung die adrenale Notfallsfunktion einschalten.

VII. Die Geburtsdauer bei vorzeitigem Blasensprung.

Der Einfluß des vorzeitigen Blasensprunges auf die Geburtsdauer wird von den einzelnen Autoren direkt widersprechend beantwortet. Eisenhart, Vogel, Paris, Zangemeister, Schwiff, Hoffmann, van der Hoeven und Frey geben eine Verkürzung der Geburtsdauer an. Breuer, Desclozeaux, Kauert, Stoeckel geben dagegen eine Geburtsverzögerung an. Basset sowie Demelin fanden keine wesentliche Differenz.

Bei meiner Arbeit wurde die Geburtszeit von Wehenbeginn bis zur Geburt des Kindes berechnet. Die wehenlose Latenzzeit d. h. die Zeit vom Blasensprung bis Wehenbeginn wurde nicht berücksichtigt. Und zwar sind nicht nur die normalen Geburten, sondern auch die mit fehlerhaften Lagen erfaßt. Dagegen sind alle Geburten, die operativ beendet werden mußten, nicht mitgerechnet. Erstgebärende sind gesondert von den Mehrgebärenden betrachtet.

A. Geburtsdauer bei Mehrgebärenden.

Tabelle II:
Geburtsdauer bei Mehrgebärenden:

a) bei vorzeitigem Blasensprung.
b) bei rechtzeitigem Blasensprung.

Es haben entbunden:			a)	b)
v. d. 1.—5. Std.	341	Gebärende =	32,94 %	12,92 %
v. d. 6.—10 Std.	350	„ =	32,69 %	35,37 %
v. d. 11.—15. Std.	164	„ =	15,84 %	25,31 %
v. d. 16.—20. Std.	75	„ =	7,60 %	12,29 %
v. d. 21.—25. Std.	45	„ =	4,42 %	6,15 %
v. d. 26.—30. Std.	27	„ =	2,69 %	3,40 %
über 30 Std.	30	„ =	2,98 %	4,76 %
	1032	Gebärende =	99,16 %	100,20 %

Tabelle II gibt Aufschluß darüber, wieviel Prozent der Kreißenden in je 5 Stunden entbinden. In den ersten 5 Stunden entbinden mit vorzeitigem Blasensprung etwa $^1/_3$, dagegen mit rechtzeitigem Blasensprung etwa nur $^1/_8$. In der 6.—10. Stunde werden bei beiden $^1/_3$ entbunden, bei den längerdauernden Geburten werden mit vorzeitigem Blasensprung nur $^1/_3$ bis $^1/_2$ soviel Gebärende wie bei rechtzeitigem Blasensprung entbunden. Daraus ergibt sich, daß die Geburtsdauer bei vorzeitigem Blasensprung verkürzt ist. Die genaue zeitliche Verkürzung ist aus Tabelle III zu ersehen. Sie zeigt, daß die Geburten mit vorzeitigem Blasensprung 2—3 Stunden kürzer sind, als die mit rechtzeitigem Blasensprung, oder daß letztere 20—40% länger dauern als erstere.

Tabelle III.
Geburtsdauer bei Mehrgebärenden:

a) bei vorzeitigem Blasensprung.
b) bei rechtzeitigem Blasensprung.

Die Geburt dauerte:		a)	b)
bei 10 %	der Gebärenden bis	2 Std. 40 Min.	4 Std. 30 Min.
bei 20 %	„	3 Std. 50 Min.	6 Std. 5 Min.
bei 30 %	„	4 Std. 45 Min.	7 Std. 35 Min.
bei 40 %	„	5 Std. 50 Min.	9 Std. 5 Min.
bei 50 %	„	7 Std. 5 Min.	10 Std. 40 Min.
bei 60 %	„	8 Std. 30 Min.	12 Std. 15 Min.
bei 70 %	„	11 Std. 5 Min.	14 Std. 25 Min.
bei 80 %	„	15 Std. 45 Min.	18 Std. 30 Min.
bei 90 %	„	24 Std. 30 Min.	27 Std. 40 Min.
bei 100 %	„	104 Std. 25 Min.	105 Std. 35 Min.

Errechnet man die Durchschnittszeit der Geburtsdauer, so erhalte ich für die Geburten mit vorzeitigem Blasen-

sprung 9 Std. 48 Min. (Frey 5,9 Std.; Eisenhart 10,5 Std.), dagegen für die mit rechtzeitigem Blasensprung 12 Std. 36 Min. (in der Literatur 10 12 Std.). D. h. die Geburten mit vorzeitigem Blasensprung sind 30 % kürzer als die mit rechtzeitigem.

Betrachtet man die kürzeste Geburtszeit, so ergeben sich folgende Werte:

35 Min. bei vorzeitigem Blasensprung,

50 Min. bei rechtzeitigem Blasensprung.

Auch hier liegen die Werte zugunsten der Geburten mit vorzeitigem Blasensprung.

Tabelle IV.

a) bei vorzeitigem Blasensprung.
b) bei rechtzeitigem Blasensprung.

Es haben entbunden:

	Spalte 1: bis 20 Jahre		Spalte 2: 21—25 Jahre	
	a)	b)	a)	b)
v. d. 1.—5. Std.	31 = 9,97 %	2,77 %	65 = 6,98 %	1,11 %
v. d. 6.—10. Std.	98 = 31,51 %	22,24 %	251 = 27,11 %	11,11 %
v. d. 11.—15. Std.	68 = 21,86 %	22,14 %	243 = 26,14 %	22,89 %
v. d. 16.—20. Std.	51 = 16,40 %	17,78 %	161 = 17,39 %	20,00 %
v. d. 21.—25. Std.	26 = 8,33 %	13,40 %	78 = 8,42 %	16,78 %
v. d. 26.—30. Std.	16 = 5,14 %	7,56 %	51 = 5,51 %	9,28 %
v. d. 31.—35 Std.	7 = 2,25 %	4,08 %	30 = 3,24 %	5,33 %
v. d. 36.—40. Std.	5 = 1,61 %	3,38 %	17 = 1,84 %	4,15 %
v. d. 41—45. Std.	6 = 1,92 %	2,75 %	11 = 1,19 %	3,22 %
v. d. 46.—50. Std.	3 = 0,96 %	2,51 %	10 = 1,08 %	2,79 %
v. d. 50.—60. Std.	0 = 0	1,39 %	10 = 1,08 %	2,22 %
über 60 Std.	0 = 0	0	6 = 0,48 %	1,11 %
	311 = 99,95 %	100,00 %	933 = 100,46 %	100,99 %

	Spalte 3: 26—30 Jahre		Spalte 4: über 30 Jahre	
	a)	b)	a)	b)
v. d. 1.—5. Std.	21 = 4,73 %	0,53 %	14 = 4,64 %	0,25 %
v. d. 6.—10. Std.	108 = 23,41 %	9,47 %	53 = 17,60 %	7,75 %
v. d. 11.—15. Std.	139 = 29,75 %	12,38 %	74 = 24,57 %	9,50 %
v. d. 16.—20. Std.	71 = 15,19 %	17,18 %	54 = 17,93 %	14,25 %
v. d. 21.—25. Std.	39 = 8,35 %	20,12 %	36 = 11,95 %	17,50 %
v. d. 26.—30. Std.	27 = 5,78 %	14,32 %	17 = 5,64 %	14,75 %
v. d. 31.—35. Std.	17 = 3,64 %	7,50 %	15 = 4,98 %	8,25 %
v. d. 36.—40. Std.	10 = 2,14 %	5,15 %	6 = 1,99 %	6,00 %
v. d. 41.—45. Std.	8 = 1,71 %	3,52 %	6 = 1,99 %	4,75 %
v. d. 46.—50. Std.	7 = 1,50 %	2,43 %	6 = 1,99 %	5,25 %
v. d. 50.—60. Std.	10 = 2,14 %	2,35 %	10 = 3,32 %	4,25 %
über 60 Std.	9 = 1,93 %	5,07 %	10 = 3,32 %	7,75 %
	466 = 100,17 %	99,02 %	301 = 99,92 %	100,25 %

Spalte 5: Gesamtheit (1 + 2 + 3 + 4)

	a)	b)
v. d. 1.—5. Std.	131 = 6.60%	1,04%
v. d. 6.—10. Std.	510 = 25.50%	12,58%
v. d. 11.—15. Std.	524 = 26,15%	18,34%
v. d. 16.—20. Std.	337 = 16,85%	18,34%
v. d. 21.—25. Std.	179 = 8,95%	15,84%
v. d. 26.—30. Std.	111 = 5,55%	10,36%
v. d. 31.—35. Std.	69 = 3,45%	5,76%
v. d. 36.—40. Std.	38 = 1.90%	3,65%
v. d. 41.—45. Std.	31 = 1,55%	3,43%
v. d. 46.—50. Std.	26 = 1,30%	3,14%
v. d. 50.—60. Std.	30 = 1,50%	2,82%
über 60 Std.	25 = 1,25%	5,21%
	2011 =100,55%	100,46%

Tabelle V.
Geburtsdauer bei Erstgebärenden.

a) bei vorzeitigem Blasensprung,
b) bei rechtzeitigem Blasensprung.

Es haben entbunden:

Spalte 1: bis 20 Jahre.

	a)	b)
10 % nach	5 Std. 5 Min.	6 Std. 35 Min.
20 % nach	6 Std. 25 Min.	8 Std. 05 Min.
30 % nach	7 Std. 55 Min.	10 Std. 55 Min.
40 % nach	9 Std. 50 Min.	13 Std. 10 Min.
50 % nach	12 Std. 00 Min.	15 Std. 55 Min.
60 % nach	14 Std. 20 Min.	18 Std. 10 Min.
70 % nach	16 Std. 55 Min.	20 Std. 50 Min.
80 % nach	20 Std. 15 Min.	25 Std. 10 Min.
90 % nach	26 Std. 45 Min.	31 Std. 40 Min.
100 % nach	50 Std. 25 Min.	53 Std. 35 Min.

Spalte 2: 21—25 Jahre.

	a)	b)
10 % nach	5 Std. 35 Min.	8 Std. 30 Min.
20 % nach	7 Std. 10 Min.	11 Std. 40 Min.
30 % nach	9 Std. 55 Min.	13 Std. 40 Min.
40 % nach	10 Std. 55 Min.	14 Std. 50 Min.
50 % nach	12 Std. 40 Min.	17 Std. 55 Min.
60 % nach	14 Std. 55 Min.	19 Std. 30 Min.
70 % nach	17 Std. 35 Min.	22 Std. 25 Min.
80 % nach	21 Std. 20 Min.	27 Std. 15 Min.
90 % nach	28 Std. 40 Min.	34 Std. 10 Min.
100 % nach	88 Std. 45 Min.	86 Std. 15 Min.

Spalte 3: 26—30 Jahre.

	a)	b)
10 % nach	6 Std. 35 Min.	8 Std. 55 Min.
20 % nach	8 Std. 35 Min.	12 Std. 30 Min.
30 % nach	10 Std. 10 Min.	17 Std. 15 Min.
40 % nach	11 Std. 15 Min.	18 Std. 30 Min.
50 % nach	13 Std. 40 Min.	20 Std. 45 Min.
60 % nach	15 Std. 50 Min.	22 Std. 25 Min.
70 % nach	18 Std. 55 Min.	24 Std. 50 Min.
80 % nach	25 Std. 20 Min.	30 Std. 10 Min.
90 % nach	33 Std. 10 Min.	37 Std. 10 Min.
100 % nach	94 Std. 45 Min.	98 Std. 10 Min.

Spalte 4: über 30 Jahre.

	a)	b)
10 % nach	6 Std. 45 Min.	9 Std. 50 Min.
20 % nach	9 Std. 25 Min.	13 Std. 30 Min.
30 % nach	11 Std. 30 Min.	18 Std. 15 Min.
40 % nach	13 Std. 35 Min.	20 Std. 20 Min.
50 % nach	16 Std. 10 Min.	22 Std. 30 Min.
60 % nach	18 Std. 55 Min.	24 Std. 15 Min.
70 % nach	22 Std. 25 Min.	27 Std. 30 Min.
80 % nach	29 Std. 45 Min.	36 Std. 40 Min.
90 % nach	48 Std. 30 Min.	52 Std. 35 Min.
100 % nach	138 Std. 5 Min.	140 Std. 00 Min.

Spalte 5: Gesamtheit.

	a)	b)
10 % nach	5 Std. 40 Min.	8 Std. 20 Min.
20 % nach	7 Std. 35 Min.	10 Std. 55 Min.
30 % nach	9 Std. 35 Min.	13 Std. 25 Min.
40 % nach	11 Std. 40 Min.	16 Std. 5 Min.
50 % nach	13 Std. 55 Min.	19 Std. 5 Min.
60 % nach	15 Std. 40 Min.	21 Std. 10 Min.
70 % nach	18 Std. 20 Min.	24 Std. 40 Min.
80 % nach	22 Std. 30 Min.	30 Std. 20 Min.
90 % nach	30 Std. 25 Min.	39 Std. 10 Min.
100 % nach	138 Std. 55 Min.	140 Std. 00 Min.

B. Geburtsdauer bei Erstgebärenden.

Ich habe die Erstgebärenden in Altersklassen von je 5 Jahren eingeteilt: 1. bis 20 Jahre, 2. 21—25 Jahre, 3. 26—30 Jahre, 4. über 30 Jahre. In 5. dagegen ist die Gesamtheit der Erstgebärenden berechnet. In Tabelle IV werden die Prozentzahlen der Entbundenen nach je 5 Stun-

den berechnet, a) für Geburten mit vorzeitigem Blasensprung, b) für Geburten mit rechtzeitigem Blasensprung.

1. Aus einem Vergleich der Tabelle IV mit Tabelle II ergibt sich die selbstverständliche Tatsache, daß die Geburten Mehrgebärender kürzer sind, als diejenigen Erstgebärender.

2. Vergleicht man die Spalten 1—4 der Tabelle IV untereinander, so ergibt sich, daß in den ersten Stunden mit zunehmendem Alter die Häufigkeit der Geburten abnimmt, in höheren Stunden dagegen zunimmt. D. h. mit zunehmendem Alter steigt die Geburtsdauer. In Tabelle V ist deutlich erkennbar, welchen großen Einfluß das Alter der Gebärenden auf die Dauer der Geburt ausübt. Sowohl die Geburten mit vorzeitigem wie mit rechtzeitigem Blasensprung dauern bei 21—25-jährige 7—15 %, bei 26—30-jährige 15—30 % und bei über 30-jährige 40—50 % länger als bei Kreissenden, die unter 20 Jahre alt sind. Dies ist durch die Rigidität der Weichteile, durch eine unwirksamere Bauchpresse und eine schlechtere Wehentätigkeit zu erklären.

3. Aus einem Vergleich der Geburten mit vorzeitigem Blasensprung a) mit denen mit rechtzeitigem Blasensprung b) ist zu ersehen, daß in den niedrigen Stundenzahlen erstere häufiger, dagegen in den höheren Stundenzahlen letztere häufiger sind. Also wie bei Mehrgebärenden sind auch bei Erstgebärenden die Geburten mit vorzeitigem Blasensprung von kürzerer Dauer. Die genaue zeitliche Verkürzung ist aus Tabelle V zu ersehen, die die Geburtsdauer für laufende 10 % angibt.

a) Spalte 1 der Tabelle V (unter 20 Jahre) zeigt, daß die Geburt mit rechtzeitigem Blasensprung etwa 2 50 % gänger dauert als die mit vorzeitigem Blasensprung. Im Durchschnitt war die Geburtsdauer für vorzeitige Blasensprünge 14 Std. 11 Min. und für rechtzeitige 17 Std. 10 Min. Das entspricht einer Verlängerung um 25 %. Auch die kürzeste Geburtsdauer

a) 35 Min. b) 65 Min.

ist günstiger bei den Geburten mit vorzeitigem Blasensprung.

b) Aus Spalte 2 der Tabelle V (21—25 Jahre) ist ersichtlich, daß die Geburtsdauer mit rechtzeitigem Blasensprung etwa um 2—50 % verlängert ist. Die durchschnittlichen Geburtszeiten verhalten sich 15 Std. 19 Min. zu 19 Std. 12 Min. Das entspricht einer Geburtsverlängerung von 26 %. Die kürzesten Geburtszeiten sind a) 50 Minuten, b) 1 Stunde 20 Minuten.

c) Die Spalte 3 der Tabelle V (26—30 Jahre) läßt auch eine Geburtsverlängerung bei rechtzeitigem Blasensprung um 0—50 % erkennen. Die durchschnittlichen Geburtszeiten betragen hier 18 Std. 16 Min. zu 23 Std. 20 Min. = 29 % Verlängerung. Die kürzesten Geburtszeiten ergeben 50 Min. zu 1 Std. 50 Min.

d) Aus Spalte 4 (über 30 Jahre) ist zu berechnen, daß die Geburten mit rechtzeitigem Blasensprung auch um etwa 1—50 % länger dauern. Die durchschnittlichen Geburtszeiten ergeben 25 Std. 30 Min. zu 30 Std. 36 Min. 20 % Verlängerung. Die kürzesten Geburtszeiten verhalten sich 1 Std. 25 Min. zu 2 Std. 30 Min.

Bei einer Berechnung der durchschnittlichen Geburtsdauer aller Erstgebärenden ergibt sich für Geburten mit vorzeitigem Blasensprung 17 Std. 24 Min. (Frey 10,1 Std.; Eisenhart 17,5 Std.) und für Geburten mit rechtzeitigem Blasensprung 21 Std. 54 Min. (Literatur 15—24 Std.). Also eine Geburtsverlängerung bei rechtzeitigem Blasensprung um 26 %.

C. Die längsten Geburtszeiten.

Die Geburtsverkürzung bei vorzeitigem Blasensprung ist keine konstante für sämtliche Geburtszeiten, sondern sie nimmt mit steigender Geburtsdauer ab, (s. Tab. VI.) so daß die längsten Geburtszeiten bei vorzeitigem wie bei rechtzeitigem Blasensprung die gleichen Werte zeigen. (s. Tab. VII).

Tabelle VI:
berechnet nach Tab. V, Spalte 5.

Es haben entbunden:

	a)	b)	
10 % nach	5 Std. 40 Min.	8 Std. 20 Min.	= 47 % Geb.-Verläng.
20 % nach	7 Std. 35 Min.	10 Std. 55 Min.	= 43 % „
30 % nach	9 Std. 35 Min.	13 Std. 25 Min.	= 39 % „
40 % nach	11 Std. 40 Min.	16 Std. 5 Min.	= 38 % „
50 % nach	13 Std. 55 Min.	19 Std. 5 Min.	= 39 % „
60 % nach	15 Std. 40 Min.	21 Std. 10 Min.	= 35 % „
70 % nach	18 Std. 20 Min.	24 Std. 40 Min.	= 33 % „
80 % nach	22 Std. 30 Min.	30 Std. 20 Min.	= 30 % „
90 % nach	30 Std. 25 Min.	39 Std. 10 Min.	= 25 % „
100 % nach	138 Std. 55 Min.	140 Std. 00 Min.	= 1 % „

Tabelle VII.
Die längsten Geburtszeiten betrugen für

	a)	b)
Mehrgebärende	104 Std. 25 Min.	105 Std. 35 Min.
Erstgebärende:		
bis 20 Jahre	50 Std. 25 Min.	53 Std. 35 Min.
von 21—25 Jahre	88 Std. 45 Min.	86 Std. 15 Min.
von 26—30 Jahre	94 Std. 45 Min.	98 Std. 10 Min.
über 30 Jahre	138 Std. 55 Min.	140 Std. 00 Min.

Diese prozentuale Abnahme der Geburtsverkürzungen mit steigender Geburtsdauer ist so zu erklären, daß durch den vorzeitigen Blasensprung die Wehenkraft des Uterus um einen Faktor k vermehrt wird. Die Gründe hierfür werden im nächsten Kapitel beschrieben. Nehmen wir an, daß ein Uterus bei einstündiger Geburt eine Arbeit von x mkg leistet, so leistet der Uterus bei vorzeitigem Blasensprung eine Arbeit von $x + k$ mkg. Nehmen wir weiter an, daß $k = x$ wäre, so würden $x + x = 2x$ mkg geleistet d. h. die Geburt wäre in $^1/_2$ Stunde beendet (vgl. VII B a: 35 Min. zu 65 Min.). Bei einer Geburt von 100 Std. würden $100 . x$ mkg bei rechtzeitigem Blasensprung geleistet, bei vorzeitigem dagegen $100 . x + k = 100 . x + x = 101 x$ mkg, d. h. die Geburt würde nur um 1 % verkürzt sein. Diese Rechnungen sollen nicht absolute Werte darstellen, sondern nur als Erläuterung dienen. Lebende Vorgänge werden wir nie in mathematische Formeln zwängen können.

VIII. Die Gründe für die kürzere Geburtsdauer bei vorzeitigem Blasensprung.

1. Durch den Fruchtwasserabfluß kann sich der Uterus um den kleiner gewordenen Inhalt kontrahieren. Die Muskelwand ist also dicker und damit leistungsfähiger geworden. Ein Beweis für die größere Leistungsfähigkeit des Uterus ist die Erfahrung von Liebhart, daß Wehenmittel bei vorzeitigem Blasensprung wirksamer sind als bei rechtzeitigem Blasensprung.

2. Nach dem Blasensprung hören die Wehen gewöhnlich auf, um manchmal erst nach einer halben Stunde wieder in Gang zu kommen, weil sich der Uterus auf das kleinere Volumen einstellen muß. Diese Wehenpause fällt bei der Geburt mit vorzeitigem Blasensprung natürlich weg.

3. Der Kopf, der die Stelle der Blase einnimmt, drückt energischer, als es diese tut, auf den Cervixschlauch und eröffnet ihn rigoroser. Die größere Schmerzhaftigkeit der Geburten mit vorzeitigem Blasensprung ist sicher darauf zu beziehen. Durch den energischen Druck wird aber vor allen Dingen das Frankenhäuser'sche Ganglion mehr gereizt, und dadurch die Wehen zu größerer Stärke angestachelt.

Alle diese Gründe beweisen nur eine Verkürzung der Eröffnungsperiode. Und tatsächlich haben Frey, Burger und Baumann festgestellt, daß nur die Eröffnungsperiode verkürzt ist, während die Austreibungsperiode bei beiden Geburtsmechanismen die gleiche ist.

Da die Geburt beim vorzeitigen Blasensprung von erheblich kürzerer Dauer ist, könnte man verleitet werden, den vorzeitigen Blasensprung als ein günstiges Ereignis anzusehen und für ein frühzeitiges Sprengen der Blase eintreten. Die praktische Erfahrung zeigt aber demgegenüber ungünstigere Verhältnisse für Mutter und Kind.

IX. Nachteile des vorzeitigen Blasensprunges.

1. Die Eiblase bildet einen erheblichen Schutz gegen eine aszendierende Infektion. Durch den Blasensprung ist aber dieser Gefahr Tür und Tor geöffnet. Je länger die Geburt nach dem Blasensprung dauert, und je früher die-

ser erfolgt, umso eher liegt die Möglichkeit einer aszendierenden Infektion vor.

2. Auch besteht häufiger die Notwendigkeit im Interesse der Kinder einzugreifen. So muß häufiger mit einem fieberhaften Wochenbett (Eisenhart 17,2 % zu 14,6 %; Vogel 22,6 % zu 1,38 %), längerer Wochenbettsdauer und einer größeren mütterlichen Mortalität (Vogel 2,7 % zu 0,8 %) gerechnet werden. Auch sind häufiger mit stärkeren Nachgeburtsblutungen zu rechnen (Stoeckel).

3. Als Geburtsanomalien, die häufiger beim vorzeitigen Blasensprung auftreten, sind zu nennen: Nabelschnurvorfall (Hugenberg 1,6 zu 0,5 %; Vogel 1,4 zu 0,8 %; Frey 0,72 % zu 0,3 %). Vorfall kleiner Teile (Hugenberg 2 % zu 1,7 %) und Beckenendlagen (Frey 8,5 % zu 3,5 %).

4. Dem kindlichen Organismus droht die Asphyxie. Vogel beschrieb, daß zweimal soviel asphyktische Kinder bei vorzeitigem Blasensprung geboren werden als bei rechtzeitigem Blasensprung.

5. Auch sind die Geburten mit vorzeitigem Blasensprung mit einer höheren kindlichen Mortalitätsziffer belastet (Eisenhart 6,3 % zu 2,6 %; Frey 4,5 % zu 3,5 %; Hugenberg 7 % zu 6,4 %; Winkel 4,9 % zu 2,2 %). Nach meiner Statistik entfallen auf Erstgebärende 5,03 % zu 4,13 % und auf Mehrgebärende 4,71 % zu 3,67 %.

Durch den Abfluß des Fruchtwassers wird der Inhalt des Uterus stark reduziert, der sich auf das verkleinerte Volumen kontrahiert. Bei dieser Kontraktion müssen die Plazentargefäße, da die Plazenta ihre vorige Größe beibehält, gezerrt und gedrosselt werden. Dadurch muß der Gas- und Blutaustausch in der Plazenta leiden. Auch durch Kompression der Plazentargefäße und der Nabelschnur durch den kindlichen Körper kann Asphyxie und Asphyxietod begünstigt werden. In wieweit durch Ascension von Keimen eine direkte Schädigung der Frucht hervorgerufen wird, ist noch nicht geklärt.

Man darf nun aber nicht als Ursache aller obengenannter Komplikationen allein den vorzeitigen Blasensprung anschuldigen, sondern sie sind ebenso wie dieser häufig Folgen anderer Komplikationen im Geburtsablauf z. B.. einer Beckenverengerung (Stoeckel).

X. Geburtsdauer bei vorzeitigem Blasensprung von Totgeburten.

A. Bei Mehrgebärenden

Unter 1083 Geburten waren 51 tote Kinder. Von diesen waren schon bei Wehenbeginn 10 abgestorben. Die durchschnittliche Geburtsdauer betrug bei diesen 7 Std. 36 Min. d. i. also eine um 2 Std. 12 Min. kürzere Dauer als bei lebenden Kindern. Dies ist leicht erklärlich, da diese Kinder meistens klein sind (Frühgeburten) und größtenteils mazeriert ausgestoßen werden.

Dagegen betrug die durchschnittliche Geburtsdauer bei den Kindern, die unter der Geburt starben, 22 Std. 15 Min. Das entspricht einer $2^1/_2$mal so langen Dauer wie bei lebenden Kindern. Nun sind sicher die toten Kinder nicht die Ursache für die lange Geburtsdauer, sondern weil irgendeine Komplikation die Geburt verlängerte, sind tote Kinder die Folge.

B. Bei Erstgebärenden.

Es waren unter 2117 Geburten 106 tote Kinder. 32 waren schon bei Wehenbeginn abgestorben. Ihre durchschnittliche Geburtsdauer betrug 12 Std. 30 Min. Sie ist also um 5 Stunden kürzer als bei lebenden Kindern.

Der Durchschnittswert für die Geburtsdauer der Kinder, die unter der Geburt abgestorben waren, ergab 23 Stunden 10 Minuten, also $1^1/_2$mal länger als bei lebenden Kindern.

Aus einem Vergleich der Geburtsdauer Erstgebärender mit Mehrgebärender ersieht man, daß bei toten Kindern beide annähernd gleich lang ist, im Gegensatz zu den lebenden Kindern.

XI. Geburtsdauer bei vorzeitigem Blasensprung bis zum Absterben der Kinder.

A. Bei Mehrgebärenden.

In Tabelle VIII habe ich festgestellt, nach welcher Zeit die Früchte absterben. Als Anfangswert ist der Wehenbeginn genommen, als Endwert der Zeitpunkt, an dem die kindlichen Herztöne nicht mehr zu hören waren.

Tabelle VIII.

Geburtsdauer Mehrgebärender bis zum Absterben der Früchte.

In der	1.—5. Std. starben	0 Kinder	= 0,00 %
„	6.—10. Std. starben	3 Kinder	= 7,32 %
„	11.—15. Std. starben	7 Kinder	= 17,08 %
„	16.—20. Std. starben	10 Kinder	= 24,40 %
„	21.—25. Std. starben	11 Kinder	= 26,84 %
„	26.—30. Std. starben	7 Kinder	= 17,08 %
„	31.—40. Std. starben	3 Kinder	= 7,32 %
		41 Kinder	=100,04 %

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, daß das Minimum der Sterblichkeit in den ersten 5 Stunden und das Maximum in der 21.—25. Stunde liegt.

B. Bei Erstgebärenden.

Tabelle IX gibt an, daß das Minimum der Sterblichkeit in den ersten 5 Stunden und das Maximum in der 21.—25. Stunde liegt. Es sind dieselben Zeiten wie bei Mehrgebärenden.

Tabelle IX.

Geburtsdauer bei Erstgebärenden bis zum Absterben der Früchte.

In der	1.—5. Std. starben	0 Kinder	= 0,00 %
„	6.—10. Std. starben	3 Kinder	= 4,05 %
„	11.—15. Std. starben	7 Kinder	= 9,45 %
„	16.—20. Std. starben	7 Kinder	= 9,45 %
„	21.—25. Std. starben	12 Kinder	= 15,20 %
„	26.—30. Std. starben	9 Kinder	= 12,15 %
„	31.—35. Std. starben	4 Kinder	= 5,40 %
„	36.—40. Std. starben	5 Kinder	= 6,75 %
„	41.—45. Std. starben	5 Kinder	= 6,75 %
„	46.—50. Std. starben	5 Kinder	= 6.75 %
„	50.—60. Std. starben	5 Kinder	= 6,75 %
„	60.—70. Std. starben	6 Kinder	= 8,10 %
„	70.—80. Std. starben	4 Kinder	= 5,40 %
	über 80 Std. starben	2 Kinder	= 2,70 %
		74 Kinder	= 99,90 %

Trotz kürzerer Geburtsdauer gestaltet der spontane vorzeitige Blasensprung die Bedingung für Mutter und

Kind ungünstiger und ist deshalb als eine durchaus unerwünschte Variation der physiologischen Geburt zu bezeichnen. Es kommt wohl sicher bei der Prognose der Geburt nicht so sehr auf die Zeitspanne von Wehenbeginn bis Geburt des Kindes darauf an, als vielmehr von Blasensprung bis zur Geburt. Und diese Zeitspanne ist beim vorzeitigen Blasensprung eine erheblich längere, denn bei ihr muß man die wehenlose Latenzzeit und die Zeit von Wehenbeginn bis zum Blasensprung hinzuziehen.

Zusammenfassung.

1. Der vorzeitige Blasensprung ist bei Erstgebärenden um 45 % häufiger als bei Mehrgebärenden.

2. Bei Erstgebärenden steigt mit zunehmendem Alter die Disposition zum vorzeitigen Blasensprung.

3. Die Geburtsdauer bei vorzeitigem Blasensprung Mehrgebärender ist um 30 % kürzer als bei rechtzeitigem Blasensprung.

4. Bei Erstgebärenden ist sie um 26 % kürzer.

5. Die prozentuale Verkürzung der Geburtszeiten bei vorzeitigem Blasensprung gegenüber rechtzeitigem Blasensprung nimmt mit steigender Zeit ab, so daß die längsten Zeiten gleich sind.

6. Die Geburtsdauer bei vorzeitigem Blasensprung Erstgebärender nimmt mit steigendem Alter zu. (Ebenso wie beim rechtzeitigen Blasensprung).

7. Die Geburtsdauer bei vorzeitigem Blasensprung lebender Kinder bei Erstgebärenden ist um 77 % länger als bei Mehrgebärenden.

8. Bei toten Kindern ist sie annähernd gleich lang.

9. Die Geburtsdauer bei vorzeitigem Blasensprung Mehrgebärender bei toten Kindern dauert $2^1/_2$mal so lange als bei lebenden Kindern.

10. Bei Erstgebärenden dauert sie $1^1/_2$mal so lange.

11. Das Maximum der kindlichen Sterblichkeit nach Wehenbeginn liegt bei Mehr- und Erstgebärenden in der 21.—25. Stunde.

Ich möchte diese Arbeit nicht abschließen, ohne Herrn Professor Dr. Schultze für die freundliche Ueberlassung des Themas und die mir gegebenen Anregungen meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

Basset, R.: Ueber Bedeutung des frühzeitigen Blasensprunges für Geburt und Wochenbett. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 1913.

Belosor, L.: Die anatomische Begründung der Frage des Blasensprunges. Zbl. f. Gyn. 1924.

Bucher, W. u. Meier, N.: Die Reaktion des Scheideninhaltes sub partu und ihre Bedeutung für die Erkennung des Blasensprunges. Schweiz. med. Wschr. 1928.

Cannon, W. B.: Die Notfallsfunktion des sympathico-adrenalen Systems. Erg. d. Phys. XXVII. J. F. Bergmann, München 1928.

Eisenhart, H.: Ueber die Ursachen und Folgen des Eihautrisses in verschiedenen Zeitpunkten. Arch. f. Gyn. 1889.

Frey, E.: Die Beeinflussung der Geburt durch den spontanen vorzeitigen Blasensprung. Biol. u. Pathol. des Weibes. Halban und Seitz. VIII. Teil 3 1929.

Hoeven, van der: Die Bedeutung der Zerreißung der Fruchtblase bei der Entbindung. Gyn. Rdsch. 1909 H. 22.

— Die Bedeutung der Blasensprengung bei der Geburt. Ztschr. f. Gyn. 1912, Bd. 70, H. 1.

Meier, A.: Ueber unzeitigen Blasensprung. Mon. f. Geb. u. Gyn. 1923.

Stoeckel, W.: Lehrbuch der Geburtshilfe. 1935.

— Vorzeitiger und frühzeitiger Blasensprung. Hdb. d. Geburtshilfe v. F. v. Winkel. II, 3. Teil, 1905.

Scanzoni: Lehrbuch der Geburtshilfe.

Valenta: Ueber vorzeitigen Blasensprung. Mschr. f. Geb. Bd. 28.

Winkel, von: Handbuch der Geburtshilfe. 1903.

Zangemeister: Lehrbuch der Geburtshilfe. 1927.

Lebenslauf.

Ich, Albert Günther Heinz Wagenitz, bin am 23. 6. 1912 als Sohn des damaligen Kgl. Bahnmeisters Albert Wagenitz und seiner Frau Agnes geb. Schlitzkus in Reppen (Krs. West-Sternberg) geboren.

Von 1918 bis 1921 besuchte ich die dortige Privatschule, von 1921 bis 1924 das Friedrich Gymnasium in Frankfurt a. O. und von 1924 das Friedrich-Wilhelm-Realgymnasium in Grünberg i. Schles., wo ich im Februar 1932 die Reifeprüfung mit gut bestand. Ich studierte in Marburg, wo ich die ärztliche Vorprüfung mit gut bestand, in Breslau und Berlin. Seit 1. November 1934 gehöre ich dem Sanitäts-Korps im Reichsheer an. Am 25. 10. 1937 bestand ich in Berlin das med. Staatsexamen mit „sehr gut".